

# IMAGE FORMING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE

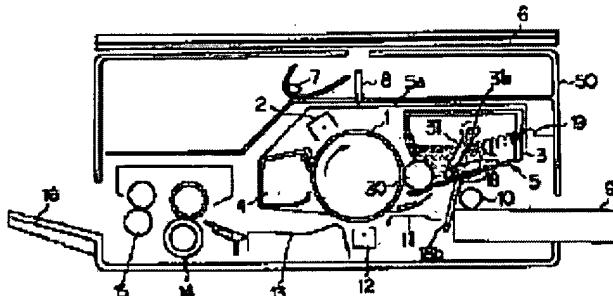
**Patent number:** JP5080651  
**Publication date:** 1993-04-02  
**Inventor:** SAITO MASANOBU  
**Applicant:** CANON INC  
**Classification:**  
- **international:** G03G15/08; G03G15/00  
- **european:**  
**Application number:** JP19910268626 19910920  
**Priority number(s):**

### Abstract of JP5080651

**PURPOSE:** To provide an image forming device, etc., which do not cause irregularities in pitch in an image, resulting from change in the torque of a developer stirring/carrying means in a developing means.

**CONSTITUTION:** In the image forming device with the developing means 3 provided with the developer stirring/carrying means 31 therein, the path along which the stirring/carrying means 31 of the developing means 3 is rotated and driven is made different from the paths along which an image carrier 1 and the developer carrier 30 of the developing means 3 are rotated and driven. Since the load torque of the stirring/carrying means 31 changes with the degree of the aggregation of the developer, irregularities in rotation is caused in the image carrier 1, etc., resulting in irregularities in pitch in an image, when the stirring/carrying means 31 is rotated and driven along the same path as the image carrier 1 and the developer carrier 30.

Therefore, the stirring/carrying means 31 is rotated and driven along the path different from the paths of the image carrier 1, etc., to prevent such troubles.



Data supplied from the [esp@cenet](mailto:esp@cenet) database - Worldwide

**Family list**

1 family member for:

**JP5080651**

Derived from 1 application.

[Back to JP5080651](#)

**1 IMAGE FORMING DEVICE AND PROCESS CARTRIDGE**

Publication info: **JP5080651 A** - 1993-04-02

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-80651

(43) 公開日 平成5年(1993)4月2日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
G 03 G 15/08  
15/00

識別記号 庁内整理番号  
110 9222-2H  
101 8910-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

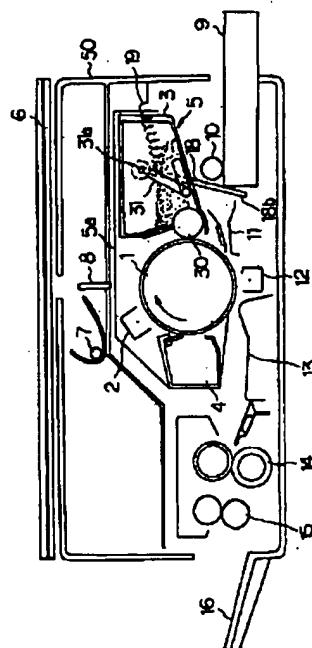
|          |                 |         |  |
|----------|-----------------|---------|--|
| (21)出願番号 | 特願平3-268626     | (71)出願人 | 000001007<br>キヤノン株式会社<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号 |
| (22)出願日  | 平成3年(1991)9月20日 | (72)発明者 | 齊藤 雅信<br>東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内        |

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びプロセスカートリッジ

(57) 【要約】

**[目的]** 現像手段内の現像剤の攪拌搬送手段のトルク変動に起因して、画像図にピッチムラを生じさせることのない画像形成装置等を提供することである。

[構成] 内部に現像剤の攪拌搬送手段31を備えた現像手段3を有する画像形成装置において、現像手段3の攪拌搬送手段31の回転駆動経路を像担持体1や現像手段3の現像剤担持体30の回転駆動経路とは別ルートにした。攪拌搬送手段31の負荷トルクは現像剤の凝集程度によって変動するため、この攪拌搬送手段31を像担持体1や現像剤担持体30と同一駆動経路で回転駆動すれば、像担持体1等に回転ムラが生じ、画像にピッチムラが生じる。そこで、攪拌搬送手段31を像担持体1等と別ルートで回転駆動し、上記不都合が生じないようにした。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内部に現像剤の攪拌搬送手段を備えた現像手段を有する画像形成装置において、現像手段の攪拌搬送手段の回転駆動経路を、像担持体や現像手段の現像剤担持体の回転駆動経路とは別ルートにしたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 像担持体の他、少なくとも現像剤の攪拌搬送手段を備えた現像手段を有し、画像形成装置本体内に着脱自在に配設されるプロセスカートリッジにおいて、現像手段の攪拌搬送手段の回転駆動経路を、像担持体や現像手段の現像剤担持体の回転駆動経路とは別ルートにしたことを特徴とするプロセスカートリッジ。 10

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は電子写真複写機、静電記録装置、レーザビームプリンタの如き画像形成装置及び該画像形成装置に用いられるプロセスカートリッジに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 複写機等の画像形成装置においては、像担持体である感光ドラム上に形成された潜像を現像器により現像することにより画像が形成される。かかる現像作業に当たり、現像器中のトナーは現像剤担持体である現像スリープの外周面に磁力等の作用で吸着保持された後、この現像スリープの回転により感光ドラム側に移動され、該感光ドラムの潜像に供給されて画像が形成される。

【0003】 現像器内には内部のトナーを攪拌搬送しこれを現像スリープ側に移動させる攪拌棒が備えられているが、該攪拌棒は感光ドラムや現像器の現像スリープを介して回転されようようになっているものが多い。例えば図12で示される如く、感光ドラム110や現像器120等によりプロセスカートリッジ100が形成された画像形成装置において、現像器120の攪拌棒122は、感光ドラム110のドラムギヤ111及び現像スリープ121のスリープギヤ123を介してその攪拌ギヤ124が回転されることにより回転される。尚、ドラムギヤ111はプロセスカートリッジ100外のアイドラギヤ132を介して駆動モータ130の駆動ギヤ131により駆動される。 30

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、現像器120内のトナーが凝集している場合、攪拌棒122にかかるトルクが変動するため、該攪拌棒122に回転力を伝えている現像スリープ121の回転速度が攪拌棒122の攪拌周期で変動し、転写紙の通紙方向にピッチムラと呼ばれる濃度ムラを発生させてしまうという問題が生じる。

【0005】 このため、攪拌周期によるピッチムラを防止すべく現像スリープ121の回転用に与えられるトル

10

20

30

40

50

2

クを十分に大きくすることも考えられるが、この場合攪拌トルクを通常の1Kg·cmから、トナーが長期間放置されて凝集している場合に必要とされる10Kg·cmまで上げれば、スリープギヤ123や攪拌ギヤ124に歯欠けが生じるという問題が生じる。

【0006】 そこで、ギヤの歯欠けを防止すべくギヤ材にガラス繊維等を入れてギヤの強度アップをしても、なおギヤ同志にはある程度の隙間(バックラッシュ)が存在するため、攪拌棒122を現像スリープ121や感光ドラム110を経由して回転させれば、これ等の回転速度が攪拌トルクの変動とバックラッシュに起因して変動し、画像にピッチムラを発生してしまうという不都合が生じる。

【0007】 本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、現像手段内の現像剤の攪拌搬送手段のトルクの変動に起因して、画像にピッチムラを生じさせることのない画像形成装置及びプロセスカートリッジを提供するにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成すべく本発明は、内部に現像剤の攪拌搬送手段を備えた現像手段を有する画像形成装置において、現像手段の攪拌搬送手段の回転駆動経路を、像担持体や現像手段の現像剤担持体の回転駆動経路とは別ルートにしたことを特徴とする。

【0009】 また、本発明は像担持体の他、少なくとも現像剤の攪拌搬送手段を備えた現像手段を有し、画像形成装置本体内に着脱自在に配設されるプロセスカートリッジにおいて、現像手段の攪拌搬送手段の回転駆動経路を、像担持体や現像手段の現像剤担持体の回転駆動経路と別ルートにしたことを特徴とする。

## 【0010】

【作用】 現像手段内の現像剤は時間の経過とともに凝集する傾向にあるため、この現像剤の攪拌搬送手段の負荷トルクは変動する。従って、現像手段の攪拌搬送手段を像担持体や現像手段内の現像剤担持体を経由して回転駆動させれば、ギヤのバックラッシュ等に起因して像担持体や現像手段の現像剤担持体に速度ムラが生じ、画像にピッチムラを生じさせる。

【0011】 そこで、現像手段の攪拌搬送手段を像担持体や現像剤担持体とは別ルートで駆動し、上記の如き不都合が生じないこととした。

## 【0012】

【実施例】 以下に本発明の実施例を添付図面に基づいて説明する。

【0013】 先ず、本発明の第1実施例を図1乃至図6により説明する。

【0014】 図1は複写機の断面を示すもので、図中1は矢印方向に回転される像担持体である感光ドラムであり、該感光ドラム1の周りには帶電器2、現像器3、

クリーニング器4といったプロセス機器が配設されている。そして、これ等の機器はカートリッジフレーム5a内に一体的に収納され、プロセスカートリッジ5として複写機の装置本体50内に着脱自在に配設されて、メンテナンス等の容易化が図られている。

【0015】プロセスカートリッジ5の上方には原稿載置用の原稿台6が配設され、該原稿台6のやや下方には原稿台6上の原稿に光を当てる照明ランプ7、及び該正面ランプ7からの反射光を読み取り、これを画像光として感光ドラム1の方へ導く短焦点光学素子アレイ8が配設されている。また、プロセスカートリッジ5の給紙側には給紙カセット9、給紙ローラ10、転写紙ガイド11、転写帶電器12が配設され、プロセスカートリッジ5の排紙側には転写紙の搬送路13を介して、定着器14、排紙ローラ15、排紙トレイ16が配設されている。

【0016】即ち、帯電器2により一様帶電された感光ドラム1上に、照明ランプ7及び短焦点光学素子アレイ8を介して画像光が露光されると、この感光ドラム1上には静電潜像が形成される。該静電潜像は感光ドラム1の回転とともに現像器3の方へ向けられ、該現像器3によってトナー(現像剤)が供給されてトナー像として顕像化される。そして、このトナー像は転写帶電器12の方へ向けられて、該転写帶電器12によって転写紙上に転写され、また、転写の終了した感光ドラム1はクリーニング器4によりその残留トナーがクリーニングされ、つぎの画像形成のために備えられる。

【0017】一方、給紙カセット9内の転写紙は給紙ローラ10により1枚ずつ取り出された後、転写紙ガイド11を介して感光ドラム1と転写帶電器12間に送られ、感光ドラム1上のトナー像が転写されるが、その後、搬送路13を介して定着器14に送られる。そして、この定着器14により転写紙はそのトナー像が永久像として定着された後、排紙ローラ15を介して排紙トレイ16上に積載される。

【0018】さて、前記プロセスカートリッジ5を構成する現像器3には、感光ドラム1に対向する位置に現像作業に当り該感光ドラム1にトナーを供給する現像剤担持体としての現像スリープ30が配設されている。この現像スリープ30は磁力等の作用によりその外周面にトナーを吸着保持して回転し、該トナーを感光ドラム1側に移動させ、バイアス電圧等の作用によりこれを感光ドラム1の潜像の方へ移動させるものである。また、現像器3内の現像スリープ30の側方には、内部のトナーを攪拌しこれを現像スリープ30側に搬送させる攪拌板31が設けられている。該攪拌板31は支軸31aを中心にして所定方向に回転し、凝集のため自重のみでは現像スリープ30の側に移動しきれないトナーを突き崩し、これを現像スリープ30側に移動させるためのものである。

以下、この攪拌板31の駆動方法について説明する。

【0019】図2で示される如く、プロセスカートリッジ5の装置本体50への挿入側の一端部には、現像器3の攪拌板31の支軸31aに固定され、カートリッジフレーム5aに回動自在に支持されている凸部材32が突出して設けられており、装置本体50側にもこの凸部材32と係合する凹部18aが形成された攪拌レバー18が設けられている。該攪拌レバー18はその凹部18a側が回動中心となるよう装置本体50に枢支されていると共に、その下部のレバー部18bが図2中紙面の上下方向、即ち、給紙カセット9の着脱方向に回動可能となっている。また、攪拌レバー18は図1で示される如く、バネ部材19により反時計回り方向に付勢されていると共に、そのレバー部18bが給紙カセット9の一端に係合している。従って、攪拌レバー18は給紙カセット9の装置本体50内への着脱に連動して揺動し、プロセスカートリッジ5の凸部材32を介して現像器3の攪拌板31を回動させる働きを有している。

【0020】而して、図3で示される如く、装置本体50から給紙カセット9を引き出すと、攪拌レバー18はバネ部材19の力によりそのレバー部18bが右方に揺動し、現像器3内の攪拌板31を反時計回り方向に所定量だけ回動させる。そして、図4で示される如く、装置本体50内に給紙カセット9を挿入すれば攪拌レバー18はバネ部材19の力に反してそのレバー部18bが左方に押されて揺動し、現像器3内の攪拌板31を時計回り方向に所定量だけ回動させ、該攪拌板31により現像器3内で凝集しつつあるトナーを着き崩させ、これを現像スリープ30側に移動させる。

【0021】従って、例えば給紙カセット9内に150枚の転写紙を収納しておけば、この給紙カセット9は150枚のプリント毎に着脱されるため、現像器3内の攪拌板31もその間隔で回動され、現像スリープ30側へ継続的にトナーを供給できることとなる。

【0022】以上の如く、現像器3の攪拌板31に感光ドラム1や現像スリープ30を介して回転駆動力を伝えず、全く別のルートから攪拌板31に回転駆動力を伝えようとしているため、トナーの凝集に伴い攪拌板31に負荷トルクの変動があっても、感光ドラム1や現像スリープ30の回転速度に速度ムラが生じることはなく、画像にピッチムラを生じさせることはない。また、攪拌レバー18は給紙カセット9の着脱に連動して揺動するため、現像器3の攪拌板31の駆動に別途駆動源を設ける必要がないというメリットがある。更に、攪拌レバー31は装置本体50側に設けられ、プロセスカートリッジ5の装着に当りその凸部材32を攪拌レバー18の凹部18aに係合させるだけで、このプロセスカートリッジ5内の現像器3の攪拌板31を回動できるため、プロセスカートリッジ5の構成も簡単なものでよいこととなる。

【0023】ここで、図5で示される如く、装置本体5

0内に給紙力セット9を有さず、給紙トレイ17が設けている場合は、図6で示される如く、搅拌レバー18のレバー部18bをL字形に曲げてその一部を装置本体50から外部に突出させ、ユーザーによりこの搅拌レバー18を揺動させるようにしてもよい。この場合、現像器3の現像スリーブ30近傍のトナーの有無を示す警告灯を装置本体50側に設け、この警告灯による信号によってユーザーが搅拌レバー18を揺動させるようにすればよい。

【0024】次に、本発明の第2実施例を図7及び図8により説明する。尚、第1実施例に係るものと同一機能を有するものについては同一符号を付しその説明を省略する。

【0025】本実施例は、図7で示される如く、装置本体50内に給紙力セット9の代りに給紙トレイ17が設けられている場合であり、プロセスカートリッジ5の現像器3に搅拌板31の代わりに同一機能を有するU字形の搅拌棒33を設け、該搅拌棒33の回転軸33aの一端に第1実施例に係るものと同様な凸部材32を突出させて設けている。そして、装置本体50側にも、前記凸部材32に係合する凹部材20をその駆動軸に連結した駆動モータ21を設け、プロセスカートリッジ5の装置本体50内への装着に当たり、その凸部材32と駆動モータ21の凹部材20を係合させて、この駆動モータ21により現像器3内の搅拌棒33を回転させるようしている。

【0026】尚、駆動モータ21の作動は現像器3内のトナーの残量検知手段からの信号に連動させて、現像スリーブ30周囲にトナーが少なくなっている場合に所定時間だけ行なえばよい。

【0027】而して、本実施例では現像器3内の搅拌棒33を回転させるのに駆動モータ21を必要とするが、該駆動モータ21を感光ドラム1や現像器3の現像スリーブ30を回転させる駆動源とは別のものとしているため、トナーの凝集に伴い搅拌棒33にかかる負荷トルクが変動しても、感光ドラム1や現像スリーブ30に回転速度ムラが生じることはなく、画像にピッチムラを生じさせることはない。また、プロセスカートリッジ5内に駆動モータ21等を設ける必要がないため、プロセスカートリッジ5の構成も簡単となる。

【0028】尚、上記駆動モータ21は搅拌棒33のみでなく、感光ドラム1や現像スリーブ30以外のものなら、他の機器、例えば、定着器14や給紙ローラ10等を駆動するものであってもよいのは勿論である。

【0029】次に、本発明の第3実施例を図9乃至図11により説明する。尚、第1又は第2実施例に係るものと同一機能を有するものについては同一符号を付しその説明を省略する。

【0030】図9は装置本体50側に設けられた駆動モータ22からプロセスカートリッジ5内の感光ドラム

1、現像器3の現像スリーブ30及び搅拌棒33への駆動力の伝達経路を示すものであり、感光ドラム1は駆動モータ22のモータギヤ40に装置本体50側の第1アイドラギヤ41を介して噛合するドラムギヤ42によって回転され、現像スリーブ30はドラムギヤ42に噛合するスリーブギヤ43によって回転される。また、搅拌棒33は第1アイドラギヤ41、ドラムギヤ42、スリーブギヤ43とは別ルートで、モータギヤ40に装置本体50側の第2アイドラギヤ44を介して噛合する搅拌ギヤ45によて回転される。この場合、トナーの凝集に伴い搅拌棒33に負荷トルクの変動があつても、駆動モータ22はこれを十分にカバーできる容量のものであるものとする。

【0031】而して、現像器3の搅拌棒33にトナーの凝集に起因して負荷トルクの変動が生じても、搅拌ギヤ45と第2アイドラギヤ44の歯間のパックラッシュや第2アイドラギヤ44とモータギヤ40の歯間のパックラッシュに起因して搅拌ギヤ45や第2アイドラギヤ44に速度ムラが生じるだけである。そして、駆動モータ22の容量は十分大きいため、搅拌棒33の負荷トルクの変動に対しても、駆動モータ22はその回転速度を変動することではなく一定速度で回転し、搅拌棒33と別ルートにて感光ドラム1や現像器3の現像スリーブ30を一定速度で回転させる。従つて、搅拌棒33にトナーの凝集に起因して負荷トルクに変動が生じても、感光ドラム1や現像スリーブ30の回転速度に速度ムラが生じることはなく、画像にピッチムラは生じない。

【0032】また、図10で示される如く、現像スリーブ30のスリーブギヤ43を直接駆動モータ22のモータギヤ40に噛合させ、現像スリーブ30を駆動モータ22により直接回転させる場合においても、感光ドラム1や現像スリーブ30への駆動ルートが搅拌棒33の駆動ルートと異なり、且つ駆動モータ22の容量が十分大きいため、感光ドラム1や現像スリーブ30に速度ムラが生じることはなく、上記と同様の効果が得られる。

【0033】ここで、図11で示される如く、現像スリーブ30を駆動モータ22により直接回転させると共に、ドラムギヤ42と搅拌ギヤ45との間に連結ギヤ46、47、48を配設し、搅拌棒33を感光ドラム1を介して回転させることもできる。この場合、現像スリーブ30は搅拌棒33と無関係に回転されるため、現像スリーブ30の回転速度には速度ムラは生じず、この現像スリーブ30に起因した画像のピッチムラは生じないが、搅拌棒33は感光ドラム1を介して回転されているため、搅拌棒33の負荷トルクの変動により、搅拌ギヤ45と連結ギヤ48、連結ギヤ46、47、48同志、連結ギヤ46とドラムギヤ42との各歯間のパックラッシュに起因して、搅拌棒33の回転周期で感光ドラム1の回転速度に速度ムラを生じさせ、画像にピッチムラを生じさせる。

7

## 【0034】

【発明の効果】以上のお説明で明らかに本発明によれば、現像手段の現像剤の攪拌搬送手段を像担持体や現像手段の現像剤担持体とは別ルートで回転駆動するようしているため、像担持体や現像剤担持体は現像剤の凝集に起因した攪拌搬送手段の負荷トルクの影響を受けることはなく、従って、画像にピッチムラを生じさせることもない。

【0035】以上の効果はかかる現像手段を有する画像形成装置において発揮されるのみでなく、かかる現像手段を有するプロセスカートリッジにおいても同様に発揮される。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例に係る画像形成装置の側断面図である。

【図2】同画像形成装置の装置本体内にプロセスカートリッジを装着している状態を示す図である。

【図3】同画像形成装置の現像器の攪拌板等の作用説明図である。

【図4】同画像形成装置の現像器の攪拌板等の作用説明図である。

【図5】第1実施例の変更実施例に係る画像形成装置の側断面図である。

10

【図6】同画像形成装置の装置本体内にプロセスカートリッジを装着している状態を示す図である。

【図7】第2実施例に係る画像形成装置の側断面図である。

【図8】同画像形成装置の装置本体内にプロセスカートリッジを装着している状態を示す図である。

【図9】第3実施例に係る画像形成装置に関しプロセスカートリッジ内の回転機器への駆動力の伝達経路を示す図である。

【図10】第3実施例の第一の変更実施例に係る画像形成装置に関しプロセスカートリッジ内の回転機器への駆動力の伝達経路を示す図である。

【図11】第3実施例の第二の変更実施例に係る画像形成装置に関しプロセスカートリッジ内の回転機器への駆動力の伝達経路を示す図である。

【図12】従来技術を説明するための図である。

## 【符号の説明】

1 感光ドラム（像担持体）

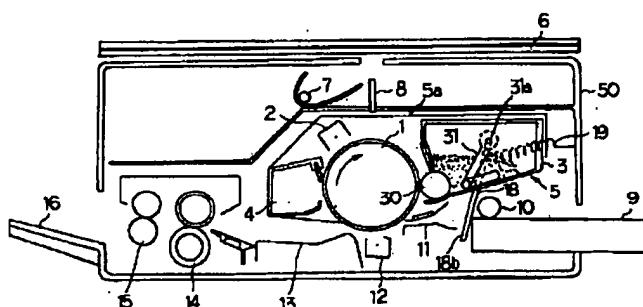
3 現像器（現像手段）

5 プロセスカートリッジ

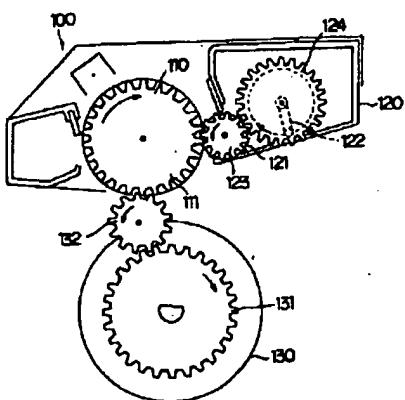
30 現像スリーブ（現像剤担持体）

31 攪拌板（攪拌搬送手段）

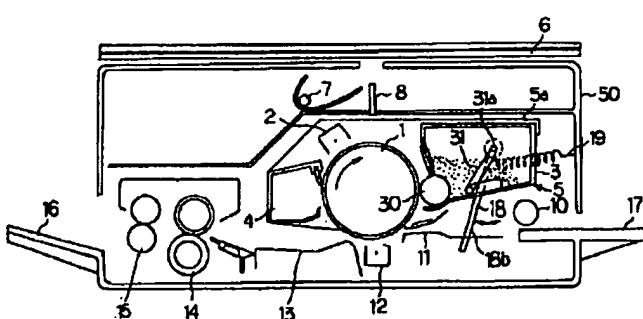
【図1】



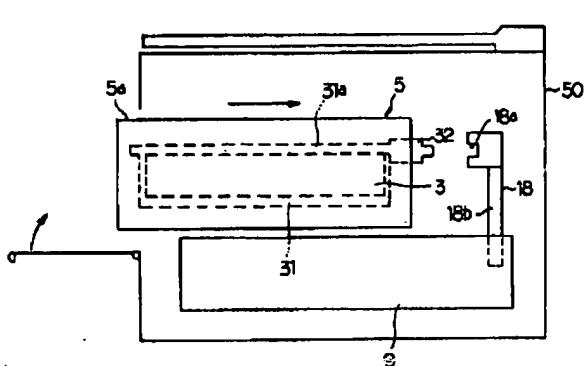
【図12】



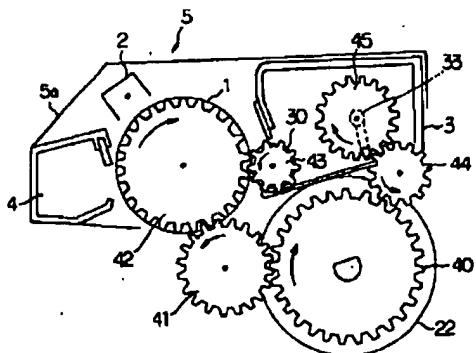
【図5】



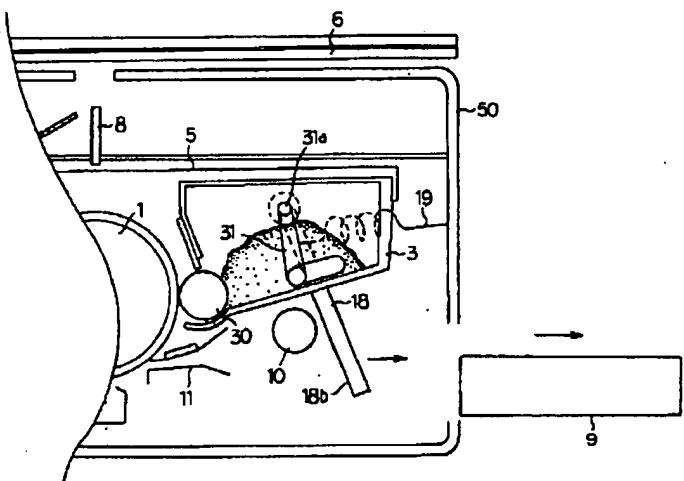
〔图2〕



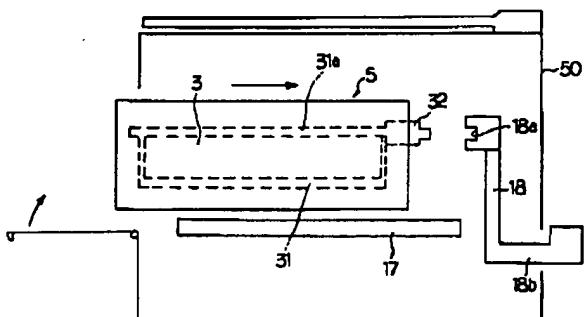
[圖 9]



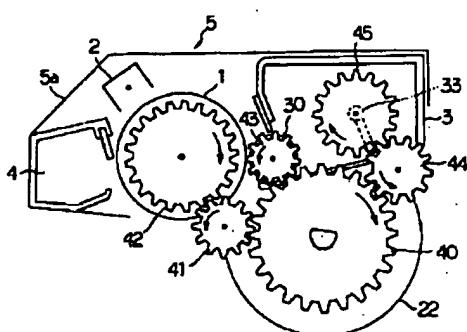
[图3]



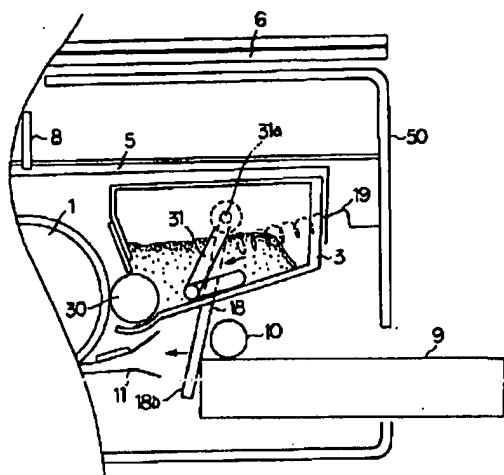
[図 6]



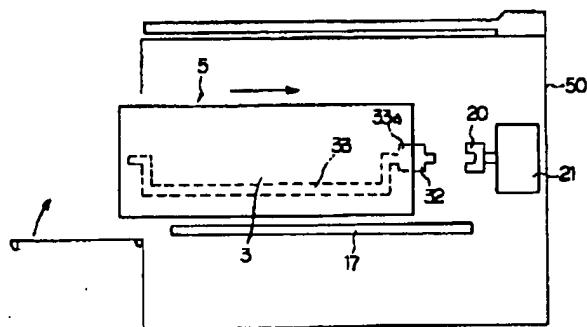
【图10】



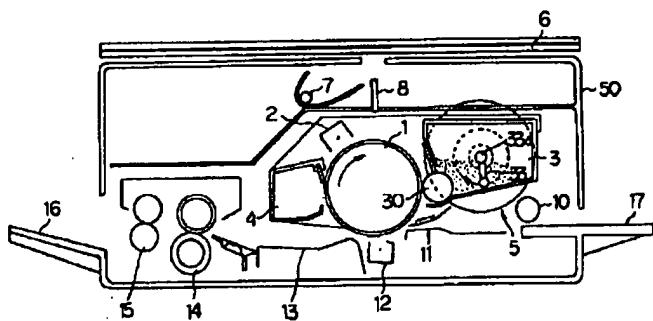
【図4】



【図8】



【図7】



【図11】

